

COMBATE TERRESTRE A GRANDE ALTITUDE

**Tenente-Coronel (Res) Lester W. Grau, Exército dos EUA, e
Tenente-Coronel Hernán Vázquez, Exército Argentino**

Um general que se deixa derrotar decisivamente em uma extensa posição na montanha merece uma corte marcial.¹

Carl von Clausewitz

TERRENOS de montanhas de grande altitude são, com frequência, inacessíveis, inabitáveis ou sem valor aparente, mesmo assim, os seres humanos e os estados lutam para possuí-los. Guerras cruentas e longas já foram e continuam sendo travadas pelo controle de terrenos localizados entre 10.000 e 23.000 pés (3.050m e 7.015m). Nos últimos 50 anos, muitos combates já foram travados na África, Ásia e na América do Sul. Os chineses invadiram o Tibete em 1953 e lá combateram uma subsequente guerra de guerrilha até 1974. De 1953 até 1958 as tropas britânicas lutaram contra separatistas Mau-Mau nas Montanhas Aberdares do Quênia. Em 1962, a China e a Índia combateram nas Montanhas do Himalaia na fronteira com o Bhutan e o Tibete. Os soviéticos lutaram contra os mujahideen afegãos nas montanhas Hindu Kush desde 1979 até 1989. O governo peruano perseguiu os guerrilheiros do *Sendero Luminoso* nas montanhas andinas durante toda a década de 80. A Índia e o Paquistão têm combatido continuamente pela posse da geleira Siachen desde abril de 1984, e lutam esporadicamente pelo controle da Cachemira desde 1948. Hoje, as tropas do governo da Colômbia estão combatendo as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC) e o Exército de Libertação Nacional (ELN) nos Andes, e soldados russos estão lutando contra os soldados separatistas chechenos no alto das Montanhas Cáucasas.

O Exército dos EUA não tem experiência de combate em montanhas de grande altitude e seus manuais de Campanha relativos ao assunto tratam principalmente das montanhas de média e baixa altitudes, enfatizando o

emprego de helicópteros para a condução do combate. No entanto, helicópteros não podem transportar cargas a uma altura superior a 13.000 pés (3.965m) pois o ar não é denso o suficiente para os seus rotores, e as condições meteorológicas em grande altitude frequentemente não apresentam boas condições de voo, sendo esses cancelados por dias. O combate em grandes altitudes difere do combate em montanhas de média e baixa altitudes, e exige uma orientação e uma estrutura de força diferentes. Outros exércitos já têm experiência de combate em grandes altitudes e podem prover valiosa experiência e orientação. O Exército dos EUA precisa saber como conduzir a guerra em montanhas a grande altitude, desenvolver técnicas, táticas e procedimentos, e participar da experiência de outros exércitos para entender e preparar-se para possíveis conflitos a grande altitude.

O Ambiente

As montanhas são geralmente classificadas como baixas (600 a 1.500 m), médias (1.500 a 3.500 m) e de grande altitude (acima de 3.600 m). As montanhas mais altas do mundo não se encontram nos EUA, na Europa ou na Coreia, onde o Exército dos Estados Unidos costuma trabalhar. A Cordilheira do Himalaia na Ásia se estende por mais de 1.500 milhas e ali se encontram 9 dos 10 mais altos cumes do mundo. As montanhas Hindu Kush e a cordilheira Karakoram na Ásia têm centenas de milhas de extensão. O mais alto pico da Karakoram tem 28.250 pés (8.616 metros) de altura. A Cordilheira dos Andes na América do Sul cobre uma distância de 5.000 milhas com uma altura de 22.000 pés (6.710 m) em muitos pontos. As Montanhas Cáucasas que dividem a Europa e a Ásia cobrem aproximadamente 700 milhas com vários cumes que excedem a altura de 15.000 pés (4.572 m). O Monte Everest, no Himalaia,

atinge uma altura de 29.028 pés (8.835,5 m) enquanto o ponto mais alto nos Estados Unidos, o Monte McKinley, no Alasca, tem uma altura de 20.320 pés (6.197,6 m). O ponto mais alto nas montanhas rochosas do Colorado, o Monte Elbert, atinge 14.433 pés (4.402,1 m); e o mais alto nos Alpes europeus é o Mont Blanc com 15.771 pés (4.810,2 metros).²

Embora grande parte da superfície da terra esteja coberta por montanhas, os seres humanos têm de se adaptar para viver e trabalhar em grandes altitudes. Quando uma pessoa se desloca para uma altitude entre 8.000 a 10.000 pés (2.440 a 3.050 m) ou mais, as mudanças atmosféricas de pressão e do oxigênio disponível causam mudanças fisiológicas para tentar garantir que o corpo receba oxigênio suficiente.³ Essas mudanças fisiológicas são marcantes nos montanheses, que têm vivido em condições de baixa temperatura em elevadas altitudes durante gerações. Comparado às pessoas que vivem nas planícies, eles são de baixa estatura, atarracados, com maior caixa torácica e com as mãos e os pés curtos. O coração é maior e bate mais lento e suas veias capilares são mais largas. O corpo desses indivíduos contém 20% a mais de glóbulos vermelhos do que é comum. Os alvéolos dos pulmões são mais dilatados para melhor absorção do oxigênio. Muitos deles desenvolvem uma bolsa gordurosa ao redor dos olhos que protege contra catarata e a cegueira causada pela neve.⁴ As populações que vivem em elevadas altitudes usam narcóticos com frequência, como a cocaína e o haxixe, para auxiliar contra a dor e a fadiga provocada pela altitude.

Grandes elevações são caracterizadas pelo frio extremo, ventos fortes, ar rarefeito, radiação solar e ultravioleta intensas, neve profunda, tormentas e tempestades de neve violentas, densa neblina e rápidas mudanças de temperatura, inclusive tempestades violentas que podem isolar pessoas por uma ou mais semanas. Avalanches e deslizamento de rochas são comuns. Embora o pé da montanha possa estar protegido por selva ou floresta, as árvores não crescem mais em alturas superiores a 10.000 ou 11.500 pés (3.000 a 3.500 metros), dependendo da latitude.

Grandes altitudes são mais perigosas que o fogo inimigo para as condições físicas do homem. Um ferimento superficial de projétil ou estilhaços podem ser fatais em grandes altitudes. Deslocamentos em montanhas muito altas resultam, em geral, em ossos quebrados, lacerações profundas, contusões e ferimentos internos causados por quedas ou deslocamentos de pedras. Ulcerações causadas pelo frio e a hipotermia são perigos constantes. O mal da montanha agudo e os edemas pulmonares e cerebrais são frequentemente conseqüências fatais do trabalho em grandes altitudes. A habilidade mental e física decresce a grande altitude



Foto: Departamento de Defesa

Os SEALs da Marinha dos EUA procurando membros do grupo terrorista Al-Qaeda e do Talibã nas montanhas Jaji, em 12 de janeiro de 2002.

Grandes altitudes são mais perigosas que o fogo inimigo para as condições físicas do homem. Um ferimento superficial de projétil ou estilhaços podem ser fatais em grandes altitudes. Deslocamentos em montanhas muito altas resultam, em geral, em ossos quebrados, lacerações profundas, contusões e ferimentos internos causados por quedas ou deslocamentos de pedras.

existindo a possibilidade de ocorrências de desordens de personalidade. A rápida perda de peso é um problema freqüente. A atmosfera rarefeita causa uma maior exposição aos raios ultravioletas resultando em queimaduras da pele e cegueira. Os aquecedores usados nos abrigos ou barracas, em geral, são fogões à querosene sem ventilação, e as pessoas ali respiram um ar com muita fuligem.⁵

Em grandes altitudes os equipamentos não funcionam ou apresentam um péssimo funcionamento. As viaturas perdem, em média, 20% a 25% de sua capacidade de carregamento, chegando a usar até 75% a mais de combustível.⁶ Em geral, os geradores de eletricidade e as viaturas militares empregam combustível diesel,

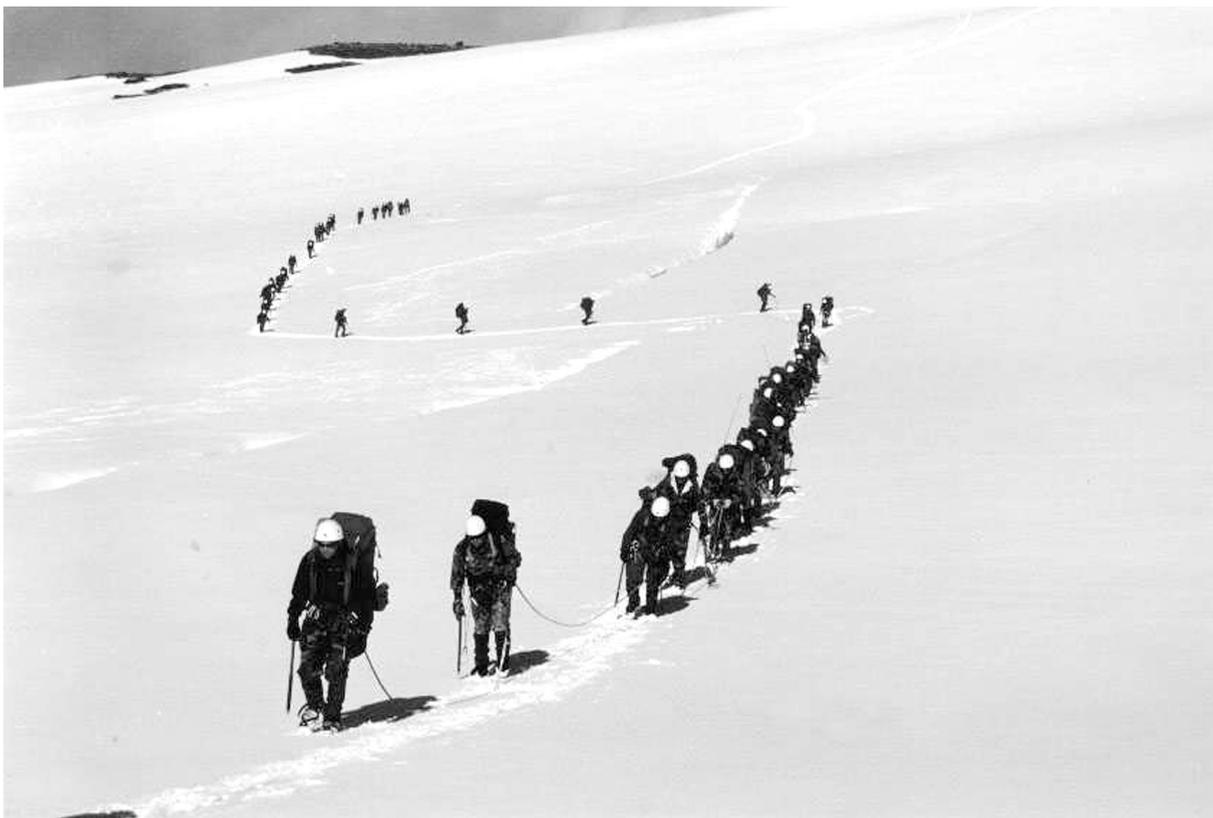


Foto: Exército Argentino

Tropas de montanha do Exército Argentino cuidadosamente atravessam a Geleira Castano Overo na Montanha Tronador (11.800 pés). Estão atados uns aos outros, marchando com cautela em fila única, caso um deles caia em uma rachadura coberta de neve. Nessas altitudes a artilharia constitui-se no sistema de apoio de fogo 24 horas por dia devido às limitações das aeronaves.

mas os motores padrões à diesel perdem sua eficácia a uma altura de 10.000 pés (3.050 m) e, eventualmente, deixam de funcionar completamente pela falta de

A respiração difícil resultante da baixa pressão atmosférica e do oxigênio rarefeito é outro problema enfrentado pelas tropas. Os soldados designados para trabalharem neste ambiente devem ser cuidadosamente selecionados. Sua condição física deve ser excelente, com o coração e os pulmões em grande forma.

oxigênio. As tabelas de tiro de artilharia são totalmente imprecisas, porque a mudança de ambiente, permite aos disparos alcançarem uma distância muito maior. Os lubrificantes congelam, a altitude e as condições meteorológicas limitam a capacidade dos helicópteros, e o transporte adicional feito por viaturas a gasolina ou por animais acrescentam um ônus às condições físicas e logísticas desse ambiente.

Chegar até lá é Meio Caminho Andado

A respiração difícil resultante da baixa pressão atmosférica e do oxigênio rarefeito é outro problema enfrentado pelas tropas. Os soldados designados para trabalharem neste ambiente devem ser cuidadosamente selecionados. Sua condição física deve ser excelente, com o coração e os pulmões em grande forma. Preferem-se soldados vigorosos e de baixa estatura sobre soldados altos e musculosos. Soldados selecionados devem ter inteligência acima da média para permitir-lhes maior adaptação a esse tipo de terreno. Soldados que tiveram a visão corrigida por sistemas à laser não devem ser enviados porque a elevada altitude pode nublar permanentemente a sua visão .

Um programa de aclimação é o primeiro passo para acostamá-los ao novo ambiente e melhorar seus sistemas respiratório e cardiovascular. Um soldado em perfeitas condições físicas pode se adaptar ao frio em mais ou menos 3 semanas.⁷ Normalmente, o corpo se adapta a uma altitude maior em 2 semanas. Durante esta fase, o corpo acumula mais glóbulos vermelhos que auxiliam no transporte do oxigênio.⁸ O Exército paquistanês aclimata suas tropas durante sete semanas.

Iniciam com um estágio a uma altura de 10.000 pés (3.050 m) onde se aclimatam ao frio, exercitando diariamente seu físico, aprendendo a escalar montanhas e áreas rochosas, realizando exercícios de rapel e de sobrevivência. Durante as quatro últimas semanas, os soldados aprendem técnicas avançadas de escalada de montanhas chegando a uma altura de 14.000 pés (4.270 m) e retornam; escalam até 17.000 pés (5.185 m) e retornam; e finalmente sobem até 19.135 pés (5.836 m).⁹

Apesar de todos os esforços e do adestramento, a aclimação é impossível em alturas superiores a 18.000 pés (5418 m), portanto a permanência nessas alturas deve ser limitada e supervisionada de perto. É necessário fazer um rodízio das tropas em altitudes elevadas a cada 10 a 14 dias. O Exército indiano estabelece um período de 14 dias para a aclimação de seus homens mudando de altitude em incrementos de 6 dias, 4 dias e depois mais 4. Caracteristicamente, esse Exército conduz sua aclimação fazendo o batalhão marchar a pé a partir do ponto terminal de viaturas até o primeiro estágio. Todos os exércitos experientes concordam que a aclimação não pode ser atingida em menos de 10 dias. Um soldado aclimatado ainda não pode ser considerado um alpinista. A experiência é importante, mas não é obtida em dois meses de adestramento. Alguns exércitos, como o italiano, consideram que dez anos não é um exagero de tempo para criar um guerreiro de montanha verdadeiramente capaz e experiente.

Nada é rápido em um combate a grandes alturas. O apoio logístico é chave e a localização das áreas logísticas irá determinar os eixos operacionais. A distância entre o ponto terminal de viaturas — o ponto mais elevado até onde os suprimentos podem ser transportados por viaturas — e os postos avançados determinam quantos soldados são necessários para guarnecer estes postos. Os postos avançados podem estar localizados a uma distância de 3 a 14 dias de marcha à pé desde o ponto terminal de viaturas. Quanto mais longe estiver o posto avançado do ponto terminal de viaturas, maior o número de soldados necessários para apoiá-lo. Acampamentos-base são em geral estabelecidos na redondezas do ponto terminal de viaturas. Homens e suprimentos se deslocam desde os acampamentos-base, passando pelos postos de estacionamento intermitentes, até alcançarem os postos avançados. Helicópteros, carregadores, ou mulas são usados para transportar os suprimentos desde o ponto terminal de viaturas. Apesar das tentativas de aperfeiçoamento da tecnologia, a mula ainda é o meio mais eficaz para transportar material em grandes altitudes. Esses animais requerem cuidado, atenção e adestramento. Exércitos com experiência em montanhas de grandes altitudes mantêm mulas adestradas e arrieiros. Até mesmo as mulas não podem

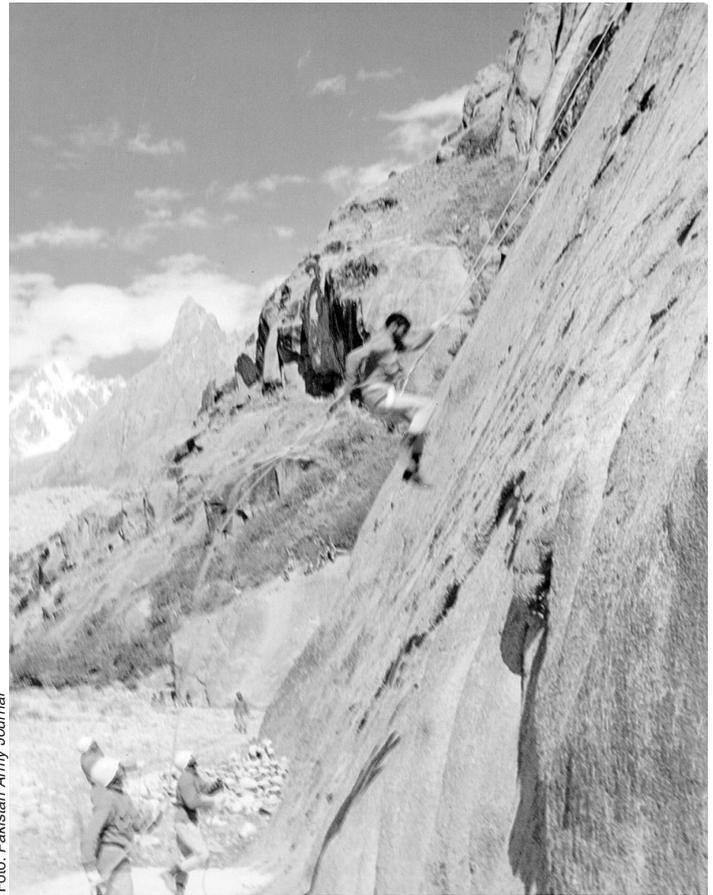


Foto: Pakistan Army Journal

Soldados paquistaneses em treinamento de técnicas de rapel na Escola de Montanha.

chegar até os pontos mais altos, e cabe aos carregadores transportar os suprimentos até o posto avançado.

Em altitudes elevadas o movimento é calculado em tempo em vez de distância. A Figura 1 mostra a média de tempo previsto para animais de carga e pessoal aclimatados nas montanhas.

O declive do terreno bem como as condições físicas e a aclimação das tropas à altitude determinam a distância que pode ser percorrida. A Figura 2 apresenta uma média aproximada para determinar distâncias por um período de tempo, usando tropas aclimatadas e adaptadas.

O deslocamento em montanhas elevadas pode ser arriscado. As condições meteorológicas mudam rapidamente e as colunas podem perder-se durante tempestades de neves ou neblina. Os marcadores de trilhas podem desaparecer rapidamente durante as nevadas. Pontes formadas pela neve podem desmoronar e fazer com que os alpinistas desapareçam em grandes fendas. Patrulhas inteiras desapareceram sem deixar rastro quando em deslocamento na Geleira Siachen.

Comunicações de linha de visada são excelentes nas montanhas, mas difíceis de serem estabelecidas



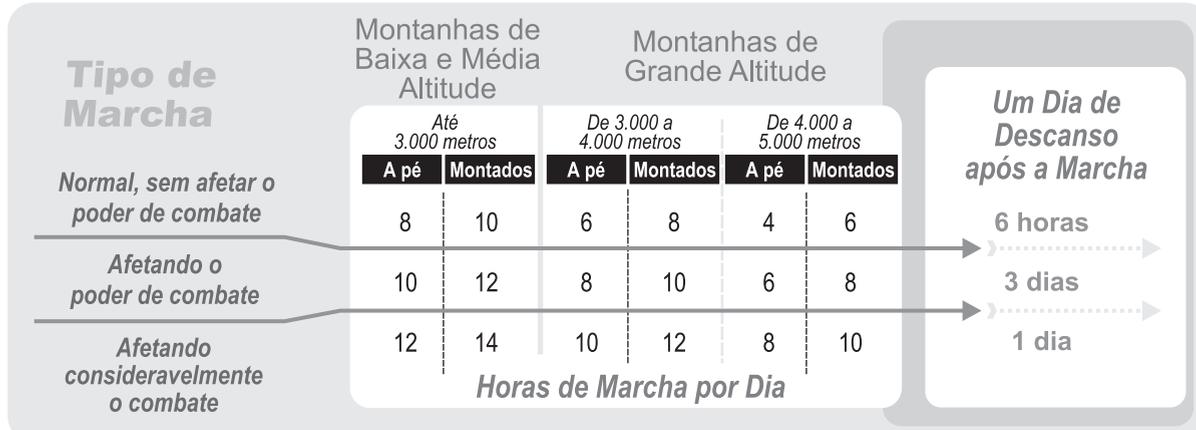
Foto: Departamento de Defesa

Mulas do Exército norte-americano avançam durante a II GM na Itália em apoio ao 5º Exército, enquanto uma viatura permanece capotada ao lado da estrada.

devidos aos altos cumes. Portanto, os locais para o estabelecimento de centros de comunicações são cuidadosamente selecionados e com frequência se tornam terrenos-chave. Rádios VHF dotados de salto de frequência automático, criptografia e com capacidade de irrupção são os melhores para a missão. Baterias normais ficam logo fracas com o frio. Portanto, baterias de lítio devem ser preferencialmente

usadas nesse ambiente.¹⁰ Os cumes das montanhas, em geral, passam a fazer parte da infra-estrutura nacional de comunicações, porque estão abarrotados com torres de transmissão de rádio, televisão e telefones comerciais, nacionais e militares. Essas áreas vitais precisam ser protegidas, e os pelotões militares geralmente guarnecem essas áreas de comunicações contra ataques de guerrilheiros.

Figura 1: Média de deslocamento em grandes altitudes para pessoal e animais adestrados e aclimados.



Fonte: ROP-00-06 *Condução da Brigada de Montanha* (Manual de Campanha da Brigada de Montanha) Buenos Aires, Argentina, Imprensa do Governo, 1998), Anexo 15, 279.

Figura 2: Distância de marcha por período de tempo nas montanhas

Classificação do Declive	Montanhas de Baixa e Média Altitude		Montanhas de Grande Altitude		Observações
	A pé	Montados	A pé	Montados	
0% a 4%	Descenso	4.0 km/h	8.0 km/h	4.0 km/h	Tropas montadas marcham na mesma velocidade das tropas a pé.
	Ascenso	4.0 km/h	8.0 km/h	3.7 km/h	
5% a 9%	Descenso	4.0 km/h	8.0 km/h	4.0 km/h	
	Ascenso	3.7 km/h	7.3 km/h	3.0 km/h	

Fonte: *Condução da Brigada de Montanha*, Anexo 13, 271. Condições para a marcha: dia, bom tempo, em trilhas ou estradas em boas condições, terreno firme, tropas e animais de carga adestrados e aclimatados.

Combate em Grandes Altitudes

Existem dois cenários principais para o combate em grandes altitudes. No primeiro, dois estados disputam a fronteira entre seus países e mantêm forças para apoiar uma linha aproximada de demarcação ao longo da área em litígio (como o caso da disputa de Cachemira e da Geleira Siachen entre a Índia e o Paquistão e a Divisão Fronteiriça Kameng entre a Índia e a China). Neste cenário, as forças adversárias mantêm defesas lineares ao longo da linha de demarcação, independente da altitude, e conduzem um combate bastante estático.

No segundo, uma força de infantaria leve de guerrilheiros, contrabandistas ou bandidos, ou forças de um estado vizinho, cruzam a região montanhosa para estabelecer acampamentos-base nas montanhas desde onde realizarão patrulhas, lançarão incursões ou manterão rotas de contrabando. Este tem sido o padrão para um grande número de disputas a grandes alturas tais como a Rebelião Mau-Mau, a guerra soviética-afegã, o *Sendero Luminoso* no Peru, as guerras russo-chechenas, os esforços colombianos contra as *FARC* e o *ELN*. Neste cenário, o combate não gravita, automaticamente, para uma área fronteira, mas em geral permanece abaixo da área florestal.

O primeiro inimigo nas grandes alturas é o ambiente. O segundo é o adversário humano. Nestas condições ambientais o terreno alto nem sempre é considerado o melhor. Com frequência, o terreno-chave é relacionado à mobilidade — passagens, rotas principais de suprimento, ponto terminal de viaturas e postos de estacionamento. A infantaria leve e a artilharia são as principais forças de combate.

Infiltração, emboscadas, incursões, patrulhas, bombardeios, assalto aéreo e ofensivas limitadas são as ações ofensivas preferidas para o combate em grandes altitudes. A perseguição é raramente possível. O envolvimento é o tipo mais comum de manobra e o ataque frontal seria a última opção. Ações defensivas incluem contra-infiltração, emboscada, patrulha e defesa em posição. A substituição em posição é uma ação própria das pequenas unidades.

Ações ofensivas deveriam concentrar-se em interditar a logística ao bloquear passagens, negar o uso de suprimento e das rotas de trânsito, capturar acampamentos-base e postos de estacionamento intermitentes e destruir os meios de transporte.¹¹ Ações ofensivas executadas pelas forças, tais como patrulhas de interdição ou incursões contra as posições de artilharia, são excelentes manchetes e podem levantar o moral, mas raramente oferecem resultados a longo prazo como as ações realizadas contra a logística. As ações ofensivas são executadas por pequenas unidades, uma vez que somente elas podem ser apoiadas em grandes altitudes e mesmo porque o terreno é tão restrito que um grupo grande de soldados iria retardar o esforço. O movimento é realizado por pequenos grupos e deve ser a passo normal para evitar o suor que, a grandes altitudes, congela rapidamente causando lacerações. Os objetivos se encontram a pouca distância de forma que os atacantes não precisam se exaurir antes de chegar e não ser surpreendidos, sem proteção, pelas rápidas mudanças do tempo. Zonas de reunião podem ser inexistentes e os atacantes terão de se deslocar diretamente desde as posições avançadas. O ataque talvez tenha de ser realizado em escalões se o fogo de neutralização for inadequado, ou se o inimigo estiver conduzindo uma defesa de contra-encosta. O plano ofensivo deve ser muito claro, uma vez que a maioria das cartas de montanhas são problemáticas. A manobra é imposta pelo terreno e a reserva é empenhada cedo devido ao lento movimento e a dificuldade em se obter o apoio mútuo. A composição da força de manobra pode variar desde um ou dois homens até um batalhão, dependendo das condições meteorológicas e da situação inimiga.

A defesa a grandes altitudes é difícil devido à limitação de tropas e material. Quando defendendo ao longo de uma fronteira, um batalhão pode defender uma frente extensa (7.000 a 8.000 jardas) enquanto uma companhia pode defender 1.500 jardas, o que demonstra que há pouca profundidade, ou grandes lacunas, na defesa.¹² Além disso, em raras ocasiões o batalhão completo se encontra simultaneamente em linha. Em geral, um



Foto: Departamento de Defesa

Voluntários da Coreia do Sul carregam munições e suprimentos para as unidades de Infantaria norteamericanas durante um engajamento com as forças comunistas.

pelotão ocupa a posição de uma companhia, enquanto o resto da subunidade se encontra em reserva nas elevações inferiores onde a deterioração do corpo é mais demorada. O pelotão passa por um rodízio cada 10 a 14 dias. De qualquer forma, a companhia completa deve ser enviada para as elevações mais baixas a fim de recuperar-se cada 3 ou 4 meses. Isso significa que a defesa linear longa é, na verdade, uma série de pontos fortes armados em volta de uma metralhadora. Dá-se preferência à defesa na contra-encosta com postos de observação avançados, visto que as posições defensivas, em geral, não têm um abrigo e estão suscetíveis a artilharia de arrebentamento no ar.

É necessário um grande esforço diário para evitar que a neve encha completamente as posições defensivas e encubra as trilhas. Barracas permanentes, tais como guaritas feitas de fibra de vidro são essenciais nas posições defensivas.¹³ Fortificar as posições defensivas é difícil por requerer, em geral, a necessidade de materiais pesados como cimento, areia, água e vigas de madeira para o teto. Os sensores, nessas áreas, são uma adição bem-vinda para a defesa pois não serão rapidamente cobertos pela neve. Posições defensivas devem ser preparadas e ter estoque de suprimentos para que possam se manter independentes durante vários dias, já que o socorro nas montanhas é problemático devido as condições meteorológicas. Por outro lado, quando o inimigo é uma força de guerrilha, a posição defensiva é um perímetro de defesa de onde

partem patrulhas para emboscadas e incursões.

O patrulhamento nas montanhas é uma operação defensiva e ofensiva comum. Pequenas patrulhas correm muitos riscos, portanto o mais usual são patrulhas de valor pelotão. Em geral, são enviadas várias patrulhas, pois uma só é inútil. Guias locais e esclarecedores são elementos essenciais de cada patrulha. O planejamento detalhado é indispensável para uma patrulha devendo incluir uma força de reação ou de reserva. O combate de encontro é a norma em grandes altitudes resultando de ações de esclarecimento pelas patrulhas adversárias.

Incursões são táticas ofensivas e defensivas comuns. São planejadas para capturar um ponto, explorar o êxito e logo bater em retirada. São empregadas como medidas transitórias para capturar pessoal e equipamento, destruir instalações, lançar armadilhas para capturar a reação inimiga e atacar o seu moral. Já que não existe intenção de manter o objetivo por grandes períodos de tempo, a dificuldade logística é menos onerosa do que um ataque coordenado. Incursões bem-sucedidas em montanhas constituem-se, em geral, de uma força de assalto, um grupo de apoio de fogo e um elemento de segurança.¹⁴

Apoio de Fogo em Montanha

As montanhas restringem um bombardeio eficaz bem como aqueles realizados por aeronaves em vôos rasantes. É difícil identificar alvos que se encontram

camuflados ou protegidos por cobertura natural. Condições meteorológicas, sombras profundas e o ambiente também restringem a visão do piloto. Existem poucas rotas de aproximação e a maioria delas se encontra ao longo dos vales, os quais são cobertos pela defesa antiaérea e por forças de infantaria empregando fogo concentrado. O clima e o terreno limitam as aeronaves a jato de mergulharem livremente ou de realizarem vôos à uma baixa altitude, o suficiente para poder engajar com eficácia os alvos. De qualquer forma, a camuflagem disciplinada, o movimento controlado e a defesa antiaérea em profundidade são essenciais para evitar um ataque eficaz de aeronaves de grande performance.¹⁵ Helicópteros armados oferecem mais perigo às forças terrestres, mas a altitude eventualmente limita a sua eficácia. Helicópteros leves podem ser eficazes detetores de posições de artilharia. Toda a aviação está sujeita aos caprichos do tempo a grande altitude, que é poderoso, sofre mudanças constantes e com frequência impossibilita os vôos. A neblina intensa, ventos fortes e tempestades são comuns, e visibilidade zero é uma ameaça constante para os pilotos.

A artilharia continua a ser o sistema de apoio de fogo 24 horas por dia. Contudo, é, com frequência, limitada no combate a grandes altitudes. Curvas perigosas, declives acentuados e as condições gerais das estradas nas montanhas reduzem o movimento da artilharia, principalmente das armas rebocadas. Existe um limitado número de posições para as armas, portanto as baterias de artilharia raramente são desdobradas como um todo. Posições para um ou dois obuseiros ou lançadores de foguetes são comuns. Conseqüentemente, o número de posições alternativas também é limitado e essas posições tendem a se tornarem permanentes. Para proteger contra a artilharia e as aeronaves inimigas os sistemas de armas devem ser deslocados à noite. Entretanto, o movimento

noturno de armas em terreno montanhoso é arriscado podendo causar acidentes. As posições de artilharia deveriam ser construídas de forma que as guarnições de artilharia possam defendê-las contra o ataque terrestre. Posições de tiro devem ser estabelecidas em contra-encostas e tão perto do cume quanto possível — levando em consideração o ângulo de segurança do cume e a cobertura contra fogo iluminativo. Armas isoladas devem

Pode-se dizer que montanhas elevadas não favorecem a tecnologia. Mulas são uma boa opção para a logística em grandes altitudes. Elas podem seguir trilhas muito estreitas, podem carregar mais do que um ser humano, e não se cansam tanto em longas distâncias. As mulas americanas podem carregar até 20% do seu peso, 150-300 libras (68,04 a 136,08 quilos), percorrendo 15 a 20 milhas por dia em terreno montanhoso.

ser situadas em acidentes de terreno e outros locais onde estarão naturalmente protegidas.¹⁶ A artilharia ocupa um papel primordial na interdição da logística, na contrabateria e no fogo contra as tropas da linha de frente. A artilharia pode causar grandes danos contra a defesa avançada ao atirar em alojamentos e lançar granadas de arrebentação no ar contra tropas em terreno aberto.¹⁷ Frequentemente, os morteiros são mais eficazes do que canhões ou obuseiros. São mais fáceis de serem transportados, além de mais eficazes para engajar contra-encostas e serem deslocados para mais perto dos postos avançados.

O transporte frequentemente determina a localização

Figura 3: Consumo de combustível em litros por cada 100 km

	Tipo de declive	Viaturas leves (gasolina)	Caminhões de 3 a 5 toneladas (diesel)	
		Carga Média	Carregado	Descarregado
Montanhas Baixas	3 a 5%	16	25	20
	6 a 8%	17	30	25
Montanhas Médias <i>Até 3.000 metros</i>	3 a 5%	17	30	25
	6 a 8%	18	32	27
Montanhas Altas <i>De 3.000 a 4.000 metros</i> <i>Acima de 4.000 metros</i>	3 a 5%	18	32	27
	6 a 8%	20	35	30
	3 a 5%	20	35	30
	6 a 8%	25	38	33

Observações

- Motor de bom desempenho
- Com boas estradas
- Ventos de proa aumentam o consumo em 10%

Fonte: *Condução da Brigada de Montanha*, Anexo 16, 281.



Soldados do 370º Regimento de Infantaria em marcha para subir a montanha em Prato, Itália. 9 de abril de 1945.

da artilharia e dos morteiros e o alcance do apoio de artilharia. A artilharia não pode ser deslocada prontamente onde não existem estradas. Em geral, as posições de tiro são localizadas onde a munição pode ser entregue, como sejam vilas, vales e perto do ponto terminal de viaturas.

O Apoio Logístico

A logística em grandes altitudes é chave porque o terreno e as condições singulares do ambiente dificultam a entrega para as forças avançadas. A logística sempre impele o combate, especialmente em grandes altitudes. Sem boas estradas de rodagem e de ferro, depósitos provisórios não podem ser rapidamente redeslocados, levando um tempo desmedido para deslocar as tropas de um setor para outro, e as exigências logísticas são consideravelmente maiores do que em outros tipos de combate de infantaria leve. Viaturas, helicópteros, mulas

mecânicas e viaturas adaptadas para transitar no gelo são essenciais para a logística de montanha. Porém, acima de 13.000 pés, o esforço logístico passa novamente a depender de mulas e carregadores. Sem dúvida, é nesse ponto que o sistema de entregas de suprimento logístico se complica porque os carregadores e as mulas têm limitações distintas e nunca pode-se contar com um número suficiente deles.

Viaturas são de grande importância para o apoio logístico, e as à gasolina são preferidas sobre as à diesel. À medida que as viaturas sobem as montanhas, a quantidade reduzida de oxigênio diminui a eficiência do motor. A capacidade de se deslocar e escalar o terreno também diminui com o aumento do uso de combustível. Motores à diesel terão que ser turbinados e os motores à gasolina talvez precisem ter ajustados os seus sistemas de alimentação. A Figura 3 mostra a média de aumento do uso de combustível a grandes altitudes.

Figura 4: Requisitos de Peso e Transporte para uma Companhia de Infantaria Leve com 171 homens

Ração	1,620 kg	Rações de assalto e campanha
Munições	1,021 kg	Um carregamento básico/ as circunstâncias podem requerer mais carga
Água (potável e para cozinhar)	2,262 kg	2,565 litros
Peso Total (por companhia)	4,903 kg	Sem incluir alimentos, água, munições, e pacotes carregados pelos soldados
Mulas (para carregar peso)	61 mulas	Mulas para carga leve carregam 80 kg; Mulas grandes até 150 kg
Mulas (para carregar armas coletivas)	20 mulas	Para carregar metralhadoras e morteiros
Mulas (para carregar forragem, grãos, sal e água para as mulas)	151 mulas	5.620 kg de forragem, 4.060 kg de grãos, 348 kg de sal, e 18.416 kg de água.

Fonte: Major Valero, Material para Exercícios de Adestramento, Exército Argentino

Nos combates em montanha dá-se a preferência a uma logística apoiada por helicópteros, embora as montanhas não sejam o melhor ambiente para os mesmos. O ar torna-se rarefeito devido a altitude e o vento das montanhas e as correntes de ar ascendentes são imprevisíveis e perigosas. Áreas apropriadas para o pouso são difíceis de achar e, se forem próximas ao inimigo, estarão provavelmente sob o fogo dos morteiros e das pequenas armas do inimigo. Tendo que seguir as configurações do terreno montanhoso, as operações com helicópteros tornam-se mais previsíveis, aumentando o perigo para as tripulações. Neblina, súbitas tempestades, gelo e ventos variáveis podem rapidamente interromper todo o apoio dos helicópteros. O terreno montanhoso interfere com as comunicações ar-terra e ar-ar. O planejamento do apoio de helicópteros nas montanhas requer detalhes, ligação de primeira ordem, e uma integração entre as tripulações dos helicópteros e as unidades terrestres, abrangendo desde o adestramento até os eventos sociais. Voar nas montanhas é tão diferente que os exércitos da Índia, do Paquistão, da Colômbia, da

Argentina e da Suíça normalmente oferecem um curso especial de vôo em montanhas para suas tripulações de helicópteros.

Um Passo Atrás no Tempo

Pode-se dizer que montanhas elevadas não favorecem a tecnologia. Mulas são uma boa opção para a logística em grandes altitudes. Elas podem seguir trilhas muito estreitas, podem carregar mais do que um ser humano, e não se cansam tanto em longas distâncias. As mulas americanas podem carregar até 20% do seu peso, 150-300 libras (68,04 a 136,08 quilos), percorrendo 15 a 20 milhas por dia em terreno montanhoso.¹⁸ Mulas menores de outras áreas carregam menos. A carga máxima para uma mula argentina é entre 200 a 250 libras (90,72 a 113,40 quilos). No entanto, isto refere-se a montanhas de baixa e média altitudes. A grandes altitudes, a carga máxima fica reduzida abaixo de 200 libras (90,72 quilos). Unidades organizadas em mulas de carga, em vez de unidades organizadas *ad hoc* por carroceiros locais, é o método preferido. Contudo, mulas

Figura 5: Capacidade de carga dos carregadores em terreno montanhoso

Pessoal		Montanhas de Baixa e Média Altitude		Montanhas de Grande Altitude
		Até 3.000 metros	3.000 a 4.000 metros	Acima de 4.000 metros
Homens a pé	Carregador	20 kg	20 kg	15 kg ou menos
	Combatente	15 kg	10 a 12 kg	8 a 12 kg ou menos
Homens em esquis	Carregador	20 kg	12 a 15 kg	12 kg ou menos
	Combatente	12 kg	12 kg	10 kg ou menos

Fonte: Condução da Brigada de Montanha, Anexo 17, p. 283



Soldados embarcam um paciente em um helicóptero como parte de um exercício sobre evacuação médica no Campo Monteith, Kosovo. 26 de novembro de 2001.

A evacuação médica é freqüentemente difícil em grandes altitudes. Condições meteorológicas e limites de peso podem impedir que o helicóptero chegue até o paciente, ocorrendo, com freqüência, que ele tenha que ser levado em uma maca para elevações inferiores onde o helicóptero possa alcançá-lo. A experiência soviética nas montanhas do Afeganistão demonstrou que algumas vezes foram necessários de 13 a 15 homens para trasladar um paciente.

da região são sempre melhores do que as desdobradas de outras partes.

As mulas fizeram parte do Exército dos EUA durante a II GM, na Birmânia e Itália, e foram elementos essenciais do esforço de ressurgimento para os mujahideen durante a guerra soviética-afegã. Elas ainda fazem parte da estrutura de muitas forças contemporâneas dotadas de tropas para grandes altitudes. Outros exércitos contratam esse meio de transporte na própria área da operação. Entretanto, esses animais têm suas limitações. Se a neve for muito profunda, eles simplesmente se recusam a andar.

A alimentação para esses animais também faz parte

da carga logística. As mulas americanas precisam de 10 libras de grãos e 14 de feno por dia.¹⁹ Para as mulas argentinas, por serem menores, são necessárias 8 libras de grãos e 8 de feno por dia. As mulas consomem 25 a 30 litros de água por dia e 50 litros no deserto, e precisam também de 28 gramas diárias de sal. Assim como os humanos, as mulas também precisam de tempo para se aclimatarem à altitude, e se cansam facilmente a uma altitude superior a 4.000 metros, sendo necessárias várias paradas para descanso. Arrieiros e mulas precisam de mais ou menos um mês de adestramento para se prepararem para trabalhar a uma altitude superior à 3.000 metros. Esses animais devem ser adestrados a não temerem o ruído das armas de fogo e explosivos para que não disparem durante a marcha.²⁰

As mulas também sofrem de cólicas, exaustão ao calor, ferimentos e lesões. A maioria dos ferimentos resultam de selas mal ajustadas, armações para cargas e arreios. Pedras, rochas e escombros encontrados nas trilhas podem danificar o casco do animal. As mulas locais são mais imunes às doenças na altitude do que os seres humanos e todas elas contam com um aguçado sentido de auto-preservação que as mantêm vivas durante as tormentas nas montanhas.²¹ Um grande cuidado e adestramento diários são necessários com mulas. Arrieiros, ferradores, ferreiros e veterinários especializados em animais de porte, ausentes dos exércitos por décadas, passam a ser essenciais para a logística que emprega mulas. Elas precisam de ferraduras

novas a cada 30 dias, e existem ferraduras especiais para mulas para a neve e o gelo. A Figura 4 apresenta uma estimativa de suprimento e transporte necessários para uma companhia de infantaria leve dotada de 171 homens planejando uma marcha em montanha, um ataque e uma defesa para um total de 6 dias. Já que a maioria do material será mantido em depósitos provisórios e deslocados por etapas, o comandante conseguiu manter suas necessidades de transporte disponíveis.

É preferível que os carregadores sejam contratados entre a população local, já que estão aclimatados à elevação e acostumados a andar pelas montanhas com segurança. Os que estão acostumados a transportar carga desenvolveram resistência e lidam melhor com o ar rarefeito. Embora um carregador não carregue tanto quanto uma mula, pode entrar e sair de lugares impossíveis para os animais. Contudo, os carregadores podem hesitar em aceitar um trabalho muito distante de suas casas e vilas. Há sempre o problema de segurança quando se empregam carregadores locais. A Figura 5 mostra as capacidades dos carregadores.

Durante o conflito entre o Equador e o Peru pela Cordilheira do Condor em 1994, o Exército peruano dependeu exclusivamente dos carregadores para o ressuprimento. Embora o combate estivesse sendo travado em montanhas de altitude média, não mais de 2.500 metros, o apoio logístico avançado foi limitado aos carregadores porque as montanhas íngremes estavam cobertas de vegetação densa, tinham poucas trilhas, e o Exército peruano não contava com arrieiros e mulas adestrados. O Exército deslocou seus suprimentos de vila em vila, empregando os aldeões locais como carregadores até alcançar o local de combate na Cordilheira.

Os combatentes da linha de frente precisavam de suprimentos diários de munição, alimentos, água, e aquecimento para poderem sobreviver. A Figura 6 mostra o consumo diário de água e lenha como combustível.

Nas montanhas, uma força-tarefa de valor batalhão

procura carregar e estocar suprimentos suficientes para operar de 1 a 2 semanas. Este fato requer tempo e energia para estabelecer depósitos provisórios no eixo de suprimento e evacuação. Naturalmente quanto mais curto este eixo, mais fácil de ser protegido. Se estradas, caminhos e trilhas se encontram sob o controle inimigo, a unidade pode ficar restrita ao uso de helicópteros e aos inerentes problemas das montanhas para receber seu suprimento. Durante o inverno, o apoio logístico em grandes altitudes pode ser impossível, resultando na retirada das forças opostas.

A evacuação médica é freqüentemente difícil em grandes altitudes. Condições meteorológicas e limites de peso podem impedir que o helicóptero chegue até o paciente, ocorrendo, com freqüência, que ele tenha que ser levado em uma maca para elevações inferiores onde o helicóptero possa alcançá-lo. A experiência soviética nas montanhas do Afeganistão demonstrou que algumas vezes foram necessários de 13 a 15 homens para trasladar um paciente. O esforço na altitude é extenuante e os carregadores da maca precisam levar em consideração a sua própria segurança.²² Os pacientes não podem ser eficazmente tratados a grandes altitudes e devem ser transportados para altitudes inferiores para sobreviverem.²³

Montanhas de Neve Eterna

O terreno montanhoso é desfavorável, a mobilidade é lenta e os perigos à saúde e ao bem físico são significativos e constantes. O combate a grandes altitudes é uma constante histórica e um fato contemporâneo. Nem sempre pode ser evitado. O adestramento para o combate em montanhas não é simplesmente o adestramento de infantaria leve. É também necessário um adestramento especial e aclimação.

A liderança é de particular importância para o combate nas montanhas. As duras condições de vida, a deterioração física e a depressão psicológica, inerente nesses combates, exigem líderes capacitados. Exércitos dotados de sistemas regimentais e muitos anos de

Figura 6: Consumo de água e lenha

Montanhas de Média e Baixa Altitude	Água				Lenha		
	Homem		Animal		Para cozinhar	Aquecimento	
	Para consumo	Para cozinhar	Verão	Inverno	Descoberta	Barraca/cobertura	Descoberta
	1.5 a 2 litros	5 litros	15 litros	10 litros	1 kg por homem	1 kg por homem	1 kg por homem
Montanhas de Grande Altitude	2 a 2.5 litros	8 litros	15 litros	10 litros	1 kg por homem	Cada 6 horas	Cada 2 horas para fogo

Fonte: Condução da Brigada de Montanha, Anexo 18

associação com este ambiente têm maior facilidade para enfrentar os problemas de liderança nesse tipo de combate. O combate é executado primordialmente por pequenas unidades, emprestando uma grande responsabilidade nos comandantes de pelotões e grupos.

O apoio de fogo é difícil. As tabelas de tiro de artilharia são imprecisas e o equipamento é difícil de transportar nas estradas montanhosas. Sempre que possível, recomenda-se o transporte de armas por helicópteros. O transporte de armas e munições toma um tempo inusitado. Helicópteros armados são excelentes meios de apoio em altitudes inferiores e os morteiros são superiores em posições de contra-encosta, porém têm um alcance limitado.

A logística constitui-se em uma das principais preocupações do combate em montanha pelas exigências

singulares do transporte nas grandes altitudes. Operações sustentadas de combate exigem um extraordinário esforço logístico. As ações das pequenas unidades, quando elas não permanecem por muito tempo, não impõem o mesmo ônus logístico.

Embora o Exército norte-americano não tenha combatido em altitudes realmente elevadas, talvez nem sempre seja assim. Montanhas elevadas encontram-se em grande parte da superfície da terra e não são imunes aos conflitos do mundo. Outras nações têm sido bem-sucedidas nos combates a altitudes superiores a 10.000 pés. Caso o Exército dos EUA venha a se encontrar comprometido nestas altitudes, as experiências de outras nações terão um valor incalculável. A preparação para este tipo de eventualidade deve começar muito antes de a crise impor um desdobramento. **MR**

Referências

1. Carl von Clausewitz, *On War*, editado e traduzido por Michael Howard e Peter Paret (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989), p. 432. Os autores agradecem aos combatentes de montanha TC German Giraldo, Exército da Colômbia; TC Foto Duro, Exército da Albânia; Major Alejandro Valero, Exército da Argentina; Maj Akbar Khan, Exército do Paquistão e TC Tejbir Singh, Exército da Índia, por suas sugestões, críticas, e orientação. Os autores consideram-se responsáveis pela precisão dos fatos e pelas idéias expostas no artigo.
2. O *Houghton-Mifflin Dictionary of Geography: Places and Peoples of the World* (Boston, Massachusetts: Houghton-Mifflin Company, 1997), pp. 48, 164, 165, e 450.
3. Tim J. Setnicka, *Wilderness Search and Rescue* (Boston, Massachusetts: Appalachian Mountain Club, 1980), p. 620.
4. Syed Ishaq Ali, *Fangs of Ice: The Story of Siachen* (Rawalpindi, Pakistan: American Commercial PVT Ltd., 1991), pp. 15-16 e pp. 110-11.
5. Lester W. Grau e William A. Jorgensen, "Medical Implications of High-Altitude Combat," *U.S. Army Medical Department Journal*, a ser publicado em Abril de 2002.
6. Aleksey Svetlanov, "Osobennosti razvedki v gorakh" (Peculiaridades do Reconhecimento em Montanha), *Voyennye znaniya (Divisa Militar)* (Junho de 2000), p. 13.
7. Salman Beg Punjab, "Operations in Glaciated Areas," (Operações em Áreas Glaciais) *Pakistan Army Journal* (Spring 1994), p. 5.
8. Setnicka, p. 623.
9. Ali, pp.16-17; Punjab, p. 5-6.
10. Punjab, p. 7.
11. *Ibid.*, pp. 8-9.
12. Iftikhar ur Rahman, "Defensive Battle in Mountains," ((Combates Defensivos nas Montanhas) *Pakistan Army Journal* (Setembro de 1984), p. 31.
13. Punjab, p. 4.
14. Ali Ahmad Jalali e Lester W. Grau, *The Other Side of the Mountain (O outro lado da montanha): Mujahideen Tactics in the Soviet-Afghan War* (Quantico, Virgínia: Estudo do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA: DM: 980701, 1998), pp. 69-103 e pp. 211-25.
15. Sikandar Hameed, "Local Defense of Gun Area in Mountainous Terrain," (Defesa local da zona armada em terreno montanhoso) *Pakistan Army Journal* (Março de 1983), pp. 35-41.
16. *Ibid.*
17. Punjab, p. 10.
18. Manual de Campanha do Exército dos EUA — FM 31-27, *Pack Animals in Support of Army Special Operations Forces* (Animais de Carga em Apoio às Forças de Operações Especiais) (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Fevereiro de 2000), pp. 1-2.
19. *Ibid.*, pp. 2-14.
20. *Reglamento Funcional Público 24-02, Reglamento Ganado de Servicio*, (Buenos Aires, Argentina, 1994), p. 36.
21. *Ibid.*, Annex 18.
22. Boris Gromov, *Ogranichenny kontingent* (Contingente Limitado) (Moscow: Progress Publishers, 1994), p. 186.
23. Grau e Jorgensen.

O Tenente-Coronel (Res) Lester W. Grau ocupa o cargo de analista militar no Escritório de Estudos Militares Estrangeiros no Forte Leavenworth, Kansas. Possui os títulos de Bacharel pela University of Texas em El Paso, o de Mestre pela Kent State University. É graduado pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército dos EUA, pelo Instituto Russo do Exército dos EUA, Instituto de Idiomas do Departamento de Defesa e pela Escola de Guerra da Força Aérea dos EUA. Serviu em uma variedade de posições de comando e estado-maior no território continental dos EUA, na Europa e no Vietnã, entre elas Vice-Diretor do Centro Tático do Exército, e chefe da Seção de Instrução de Táticas Soviéticas, na ECEME/EUA; assessor político e econômico, QG das Forças Aliadas, Europa Central, Brunssum, Holanda; e mensageiro diplomático em Moscou. Seu artigo "Hydrocarbons and a New Strategic Region: The Caspian Sea and Central Asia" foi publicado na edição em Inglês da Military Review de maio-junho de 2001.

O Tenente-Coronel Hernán Vázquez é atualmente oficial de ligação do Exército Argentino junto ao Centro de Armas Combinadas do Exército dos EUA e Editor-Assessor da Revista Military Review, edição hispano-americana, no Forte Leavenworth, Kansas. É graduado da Escola Superior de Guerra do Exército Argentino e serviu em uma variedade de posições em unidades de infantaria e de montanha em seu país. Serviu como S3 de um Batalhão de Infantaria Motorizada Leve na Patagônia, S3 do Batalhão da Escola Militar de Montanha e duas vezes foi membro da Força de Manutenção da Paz da ONU em Chipre junto ao Centro de Operações Conjuntas, Departamento de Operações, QG da Força de Manutenção da Paz. Foi oficial de operações para a Força-Tarefa 10 "Chipre" Argentina e instrutor de táticas e do Processo Militar de Tomada de Decisão na Escola Superior de Guerra Argentina. É um oficial qualificado em operações de montanha, ações de comandos e pára-quedismo militar.